

(Translation)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : September 11, 1996

Application Number : Heisei 8  
Patent Appln. No. 240304

Applicant(s) : MATSUSHITA ELECTRIC  
INDUSTRIAL CO., LTD.

Wafer  
of the  
Patent  
Office

October 13, 1997

Hisamitsu ARAI

Commissioner,  
Patent Office

Seal of  
Commissioner  
of  
the Patent  
Office

Appln. Cert. No.

Appln. Cert. Pat. Hei 09-3080846



Attorney's Docket No. YAMAP0503US

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: Kobayashi et al.

Serial No.: 0 8 / 900,436

Group No.:

Filed: July 25, 1997

Examiner:

For: CODE CONVERSION METHOD AND APPARATUS, CODE RECORDING MEDIUM,  
CODE RECORDING APPARATUS AND CODE REPRODUCING APPARATUS

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Japan

Application  
Number: 8-240304

Filing Date: September 11, 1996

**WARNING:** "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added).

  
SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No. 26,725

Neil A. DuChez

(type or print name of attorney)

Tel. No. (216) 621-1113

1621 Euclid Ave. 19th Floor

P.O. Address

Cleveland, Ohio 44115

**NOTE:** The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63.

**CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION (37 CFR 1.8a)**

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being:

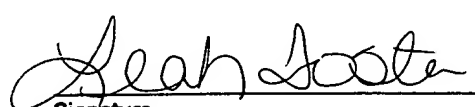
**MAILING**

☒ deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

**FACSIMILE**

☐ transmitted by facsimile to the Patent and Trademark Office.

Date: 10-30-97

  
Signature

Leah Foster

(type or print name of person certifying)

(Transmittal of Certified Copy [5-4])



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1996年 9月11日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 8年特許願第240304号

出 願 人  
Applicant (s):

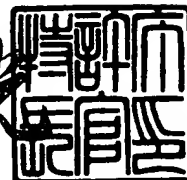
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1997年10月13日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井 寿光



出証番号 出証特平09-3080846

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032480140

【提出日】 平成 8年 9月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 光ディスク及び光ディスク記録装置及び光ディスク再生装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 武藤 朗

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 田中 伸一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 赤平 信夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100078204

【弁理士】

【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9308195

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク及び光ディスク記録装置及び光ディスク再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 主情報がセクタ単位で記録あるいは再生される光ディスクの前記セクタに、前記主情報をスクランブルする複数の疑似乱数系列の1つを示すスクランブル情報、及び前記スクランブル情報の示す疑似乱数系列と前記主情報とを順次論理演算した結果のスクランブルした主情報を、セクタ毎に記録したことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 前記複数の疑似乱数系列は、同一の疑似乱数系列生成手段で生成される初期値の異なる疑似乱数系列で、前記スクランブル情報は前記初期値を示す情報であることを特徴とする請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】 前記疑似乱数系列が最大長周期系列であることを特徴とする請求項1または2記載の光ディスク。

【請求項4】 前記スクランブル情報が所定の値で、主情報のスクランブルを行わないセクタと、前記スクランブル情報が所定の値以外で、主情報のスクランブルを行うセクタが混在することを特徴とする請求項1、2または3記載の光ディスク。

【請求項5】 請求項1、2、3または4記載の光ディスクを再生する装置で、光ディスクのセクタに記録されたスクランブル情報を読み出す手段と、スクランブルした主情報を読み出す手段と、前記読み出したスクランブル情報を用いて逆スクランブルのためのデータを生成する疑似乱数発生手段と、前記疑似乱数発生手段から出力したデータと前記読み出したスクランブルした主情報との論理演算を行う手段とを有することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項6】 光ディスクに主情報をスクランブルして記録する装置で、スクランブル情報を発生するスクランブル情報発生手段と、前記スクランブル情報に基づいた疑似乱数発生手段と、前記疑似乱数発生手段で発生した疑似乱数と前記主情報との論理演算手段と、前記スクランブル情報と前記論理演算手段からの出力データをデジタル変調する変調手段と、前記デジタル変調したデータを前記光ディスクのセクタ毎に順次記録する記録手段とを有することを特徴とする光

ディスク記録装置。

【請求項7】 光ディスクに主情報をスクランブルして記録する装置で、スクランブル情報を発生するスクランブル情報発生手段と、前記スクランブル情報に基づいた疑似乱数発生手段と、前記疑似乱数発生手段で発生した疑似乱数と前記主情報との論理演算手段と、前記スクランブル情報と前記論理演算手段からの出力データをデジタル変調する変調手段と、前記デジタル変調したデータを前記光ディスクのセクタ毎に順次記録する記録手段と、前記デジタル変調したデータのDSV（"0"と"1"の個数の差）演算手段と、前記DSV演算手段の演算結果の判定手段とを有することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項8】 前記疑似乱数発生手段が、光ディスクのセクタID情報にも関連して決定されることを特徴とする請求項6または7記載の光ディスク記録装置。

【請求項9】 前記スクランブル情報発生手段が、セクタ毎に所定の順序で値を変えることを特徴とする請求項6または7記載の光ディスク記録装置。

【請求項10】 前記スクランブル情報発生手段が、乱数発生手順で決定されることを特徴とする請求項6または7記載の光ディスク記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主情報をスクランブルし、ランダム性を付与して記録する光ディスク、及びそのための光ディスク記録装置あるいは再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

映像や音声、計算機用データ等の各種ソフトウェアを記録する媒体として、光ディスクが最近一般的に非常によく用いられている。光ディスクには、ROM（再生専用）形としてレーザーディスク（LD）、コンパクトディスク（CD）、CD-ROMがあり、また、書換形あるいは追記形としては光磁気ディスク、相変化ディスクあるいはCD-R等がある。

【0003】

特に最近では、高能率符号化技術が発展して映像データでさえも帯域圧縮されてデジタルデータとして扱えるようになり、映像データ、音声データ、計算機用データ等全てのデータがデジタルデータとして扱うことができるようになってきている。それに伴って、光ディスクの大容量化、すなわち記録密度の向上がますます期待されてきている。

## 【0004】

ところが、一般的に記録密度を向上すると、再生信号に対して“0”あるいは“1”のデジタル値を識別するための読み取りマージンが小さくなる。従って、再生信号の品質の低下を回避する必要がある。そのために、記録信号に含まれる低周波成分の増加を抑えることが重要である。つまり、光ディスクの再生信号には低周波ノイズが多く、低周波成分をフィルタで除去して $S/N$ の低下を避けるためである。特に、ある確率で出現する所定データ部においてのみ、DC(直流)成分の抑圧操作可能な変調方式においては、DC成分の抑圧のできない区間が長く続く確率を下げるために、データのスクランブルをすることが有効である。

## 【0005】

また、書換形光ディスクにおいては、 $S/N$ の低下を避けるために、記録領域を常に一樣な状態に保つことが望まれる。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記したように、データをスクランブルすることによって、ある確率でDC成分の抑圧を行うような変調方式においても、記録信号の低周波成分の異常な増加が起こる確率を低下させることはできるが、皆無にはできず、最悪再生エラーを起こしてしまうという課題があった。

## 【0007】

また、書換形の光ディスクにおいては、同じデータを多数回書換えると、データのパターンに依存して記録領域の特性変化が不均一に起こり、記録再生信号の $S/N$ を低下させるという課題があった。

## 【0008】



本発明はこれらの問題点を鑑みてなされたものであり、記録信号の低周波成分の異常な増加を回避し、同じデジタルデータを繰返し書換えする場合にも、記録膜の不均一な特性変化を極力減少することにより、高密度記録信号の読み取りの安定性を確保する光ディスクと光ディスク記録装置及び再生装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本発明による光ディスクは、記録する主情報にスクランブル処理を施し、該スクランブル処理の方法を特定するために、セクタ内の別の領域にスクランブル情報を記録することにより、スクランブル処理方法を自由に選択できるようにするものである。

【0010】

また、前記目的を達成するための本発明による第1の光ディスク記録装置は、光ディスクのセクタに記録するスクランブル情報を発生するスクランブル情報発生手段と、前記スクランブル情報発生手段からの出力情報をもとに1つの疑似乱数系列のデータを発生する疑似乱数発生手段と、前記発生した疑似乱数と主情報との論理演算手段と、前記スクランブル情報と前記論理演算手段からの出力データをデジタル変調する変調手段と、前記デジタル変調したデータを前記光ディスクのセクタ毎に記録する記録手段とを有するものである。

【0011】

また、前記目的を達成するための本発明による第2の光ディスク記録装置は、光ディスクのセクタに記録するスクランブル情報を発生するスクランブル情報発生手段と、前記スクランブル情報発生手段からの出力情報をもとに1つの疑似乱数系列のデータを発生する疑似乱数発生手段と、前記発生した疑似乱数と主情報との論理演算手段と、前記スクランブル情報と前記論理演算手段からの出力データをデジタル変調する変調手段と、前記デジタル変調したデータを前記光ディスクのセクタ毎に記録する記録手段と、前記デジタル変調したデータのDSV("0"と"1"の個数の差)演算手段と、前記DSV演算手段の演算結果の判定手段とを有するものである。

## 【0012】

また、前記目的を達成するための本発明によるディスク再生装置は、光ディスクのセクタに記録されたスクランブル情報を読み出す手段と、スクランブルした主情報を読み出す手段と、前記読み出したスクランブル情報を用いて逆スクランブルのためのデータを生成する疑似乱数発生手段と、前記疑似乱数発生手段からの出力データと前記読み出したスクランブルした主情報との論理演算を行う手段とを有するものである。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

次に本発明による光ディスクについて図面を用いて説明する。図1は、本発明の一実施例における光ディスクのデータユニットの構成図を示している。図2は、本発明の一実施例における光ディスクのセクタフォーマットを示している。図3は、本発明の一実施例における光ディスクのシンクフレームフォーマットを示している。図4は、本発明の一実施例における図2で示したセクタフォーマットが実際に記録されている光ディスクの模式図である。41はHEADER部とMIRROR部を、42はRECORDING部を示している。

## 【0014】

光ディスク上に記録される映像データ、音声データ及び計算機用データ等主情報は、セクタに分割されて記録・再生される。図2に示すように、1セクタはHEADER部、MIRROR部及びRECORDING部を含めて2697Bである。実際に情報の記録が行われる部分は、RECORDING部であり、GAP部、GUARD部、VFO部、PS部、DATA部、PA部、BUFFER部から成り2567Bを占める。このうち、DATA部2418Bは図3で示した通り、シンクフレーム(93B)が26個集まって構成される。

## 【0015】

図1に示したデータユニットは、全体2064B(172B×12)で構成されており、その内容は、DATA ID部4B、IED部2B、SCL部6B、MAIN DATA部2048B、EDC部4Bである。例えば、DATA ID部はトラッキングタイプすなわちグルーブトラックかランドトラックかを示す

情報、あるいはリードインエリアかリードアウトエリアかデータエリアかを示す情報、あるいはセクタアドレス情報等が記録されており、IED部はDATA ID部のエラーを検出するコード、EDC部はEDC部以外のデータ2060Bのエラーを検出するためのコードからなる。本発明によるSCL部には、スクランブル情報が記録されており、MAIN DATA部はSCL部のスクランブル情報とDATA ID部のセクタアドレス情報とに基づいたある1つの疑似乱数系列が選択され、それに基づいて発生した乱数と主情報とが論理演算（例えば、排他的論理和）されて、主情報に対してスクランブル処理がなされる。スクランブルされた主情報は、スクランブル情報と共に、エラー訂正符号が付加された後、デジタル変調がかけられてデジタルデータとして記録される。

## 【0016】

疑似乱数系列をアドレス情報にも関連して選択するのは、隣接トラック間で同じ乱数系列となって相互に相関性の強い記録信号が並んで、トラッキング等が不安定になるのを防止するためである。

## 【0017】

図1で示したデータユニットに、エラー訂正符号が付加されて2366Bとなり、さらに、91B毎に同期信号2Bが付加されて、図3で示した26個のシンクフレームが構成される。従って全体2418Bとなり、図2で示すセクタフォーマットにおけるDATA部がこれに該当する。同期信号SY1、SY2、・・・、SY7はそれぞれ”0”と”1”のパターンが若干異なっている。

## 【0018】

SCL部に記録されるスクランブル情報は、例えば、通常は6B全て”0”であるが、記録信号の低周波成分が異常に増加する時には、”0”以外の値とすることができる。また、書換形の時には、書換回数の情報、あるいは乱数的手順で得られた値、あるいはそれらの組み合わせが考えられる。乱数的手順は、書換時の時間情報に関連した値を得るような手順であってもよい。さらに、SCL部の値が所定の値の時にはスクランブルしないことを表すように定義することも考えられる。

## 【0019】

本発明の光ディスク記録装置の第1の実施例では、光ディスクのセクタに記録するスクランブル情報を発生する手段と、前記スクランブル情報をもとに乱数を発生する疑似乱数発生手段と、前記発生した乱数と主情報との論理演算手段と、前記スクランブル情報と前記論理演算手段からの出力データをデジタル変調する手段と、前記デジタル変調したデータを前記光ディスクのセクタ毎に記録する手段とを有するものである。

#### 【0020】

図5は、本発明の一実施例における光ディスク記録装置を示している。図6は疑似乱数発生器の一実施例である。また、図7、図8は初期値発生テーブルの一実施例を示している。以下にその動作概要について説明する。

#### 【0021】

入力I/F51を通して、デジタル化された音声データ、映像データ及び計算機用データ等主情報が入力される。入力データは疑似乱数発生器52から出力された乱数との論理演算が行われて、主情報のスクランブルが行われる。疑似乱数発生器52における原始多項式は、例えば、最大周期系列における15次の $X^{15} + X^4 + 1$ あるいは、31次の $X^{31} + X^3 + 1$ 等がある。本発明における一実施例の図6で示した15次の疑似乱数発生器には、初期値データR14、R13、  
・・・、R0を設定する必要がある。この初期値により、後に連続する発生ビットパターンが変化する。そこで、疑似乱数発生器52に初期値を与えるための初期値データ発生器53が必要となる。初期値データ発生器53の入力データは、例えば、システムコントローラから与えられ、セクタの物理的なアドレス値が考えられる。アドレスデータの特定の4ビットを使って、図7で示した初期値テーブルから15ビットの初期値を決定することができる。

#### 【0022】

また、同一セクタに記録する場合には、物理的なアドレスのみを使用して初期値データを決定すると、常に同じ乱数が発生するので、セクタの物理的なアドレスと別の情報を併用することが考えられる。例えば、別の併用する情報として、書換え回数等を利用することが可能である。例えば、書換え回数に応じて、図8で示したように何通りのテーブルを用意しておけば、さらに乱数の発生パター

ンの組み合わせの数を増やすことができる。同様に、全く乱数的手順で得られた値でもよい。この乱数的手順は、書換時の時間情報に応じた値により得られる手順でも可能である。

【0023】

初期値データ発生器53には、セクタアドレス情報、書換え回数情報、あるいは書換時の時間情報等のデータがシステムコントローラ54から与えられる。

【0024】

スクランブルされた入力データは、第1付加信号発生器55から発生した信号と共に第1多重化器56に入力される。第1付加信号発生器57から出力される信号は、図1のデータユニット構成で示しDATA ID部、IED部、SCL部及びEDC部における信号である。第1付加信号発生器55には、初期値データ発生器53からSCL部のスクランブル情報信号を決める情報が送出される。

【0025】

第1多重化器56からの出力データは、エラー訂正符号発生器57に入力され、エラー訂正符号が計算され、入力したデータに付加される。

【0026】

エラー訂正符号発生器57からの出力信号は、ディジタル変調器58に入力されディジタル変調される。一方、第2付加信号発生器59からの出力信号とディジタル変調器58からの出力信号とが第2多重化器5aに入力される。第2付加信号発生器59から出力される信号は、図2のセクタフォーマットで示したPAD部、PA部、VFO部、PS部、PA部における信号、及びDATA部における同期信号を発生するものである。第2多重化器5aから出力された信号は、図2で示したセクタフォーマットの記録部における信号フォーマットになっている。この信号が半導体レーザ変調器5bに入力される。続いて半導体レーザ変調器5bからの出力は、光学ヘッド5cに入力され、光学ヘッド5c内の半導体レーザのレーザ出力を制御する。光学ヘッド5cから出力される強度変調を受けたレーザ光が、光ディスク5dに照射され情報が記録される。

【0027】

本発明の光ディスク記録装置の第2の実施例では、光ディスクに主情報をスク

ランブルして記録する装置で、スクランブル情報を発生する手段と、前記スクランブル情報に基づいた疑似乱数発生手段と、前記発生した疑似乱数と前記主情報との論理演算手段と、前記スクランブル情報と前記論理演算手段からの出力データをデジタル変調する手段と、前記デジタル変調したデータを前記光ディスクのセクタ毎に順次記録する手段と、前記デジタル変調したデータのDSV演算手段と、前記DSV演算手段の演算結果を判定する手段とを有するものである。

#### 【0028】

図9は、本発明の一実施例における光ディスク記録装置を示している。以下にその動作概要について説明する。

#### 【0029】

第1の実施例と同様に、入力I/F91を通して、デジタル化された音声データ、映像データ及び計算機用データ等主情報が入力される。入力データは疑似乱数発生器92から出力されたデータとの論理演算が行われて、主情報のスクランブルが行われる。疑似乱数発生器92、初期値データ発生器93の動作については、第1の実施例で述べた通りであるので省略する。

#### 【0030】

スクランブルされた入力データは、第1付加信号発生器95から発生した信号と共に第1多重化器96に入力される。第1付加信号発生器95から出力される信号は、図1のデータユニット構成で示したDATA ID部、IED部、SCL部及びEDC部における信号である。SCL部の信号は、初期値データ発生器93からスクランブル情報として第1付加信号発生器95に送られる。第1多重化器96からの出力データは、エラー訂正符号発生器97に入力され、エラー訂正符号が計算され、入力データに付加される。エラー訂正符号が付加された入力データは、デジタル変調器98に入力されデジタル変調される。デジタル変調器98からの出力データは、DSV演算器9aに入力されDSV値が演算される。さらに、DSV演算器9aの演算結果はシステムコントローラ94に通知され、演算結果の判定が行われる。例えば、演算結果の絶対値が所定の値より大きい場合、再生時に不都合が起こる可能性がある。そこで、疑似乱数発生器92

から出力される乱数を選択し直して、主情報のスクランブルを再度行うことが必要になる。そのために、システムコントローラ94は、入力I/F91、初期値データ発生器93、エラー訂正符号発生器97、ディジタル変調器98、半導体レーザ変調器9cにその結果を通知し、再度、入力データに対して上記した処理を実行する。その時に疑似乱数発生器92から発生する乱数が、前回と異なるように初期値データ発生器93をシステムコントローラ94から制御する。

【0031】

再度処理されて、DSV演算器9aの計算結果の絶対値が、所定のDSVより小さい場合は、以下の処理に移る。

【0032】

第2付加信号発生器99からの出力信号とディジタル変調器98からの出力信号とが第2多重化器9bに入力される。第2付加信号発生器9bから出力される信号は、図2のセクタフォーマットで示したPAD部、PA部、VFO部、PS部、PA部における信号、及びDATA部における同期信号を発生するものである。第2多重化器9bから出力された信号は、図2で示したセクタフォーマットの記録部における信号フォーマットになっている。この信号が半導体レーザ変調器9cに入力される。続いて半導体レーザ変調器9cからの出力は、光学ヘッド9dに入力され、光学ヘッド9d内の半導体レーザのレーザ出力を制御する。光学ヘッド9dから出力される強度変調を受けたレーザ光が、光ディスク9eに照射され情報が記録される。

【0033】

なお、実施例では半導体レーザを示したが気体レーザでも構わない。

次に、光ディスク再生装置の動作概要を説明する。図10は本発明の一実施例における光ディスク再生装置を示している。光ディスク101から反射され、光学ヘッド102によって受光された強度変化を持った光は、光学ヘッド102上の受光素子により光電変換されて、ヘッドアンプ103に入力される。ヘッドアンプ103に入力された微弱な電気信号は、ここで増幅されて出力される。ヘッドアンプ103の出力信号は二値化器104に入力され、“0”あるいは“1”のディジタル信号に変換される。変換されたディジタル信号は再生信号処理器1

05に入力されて、図2で示したセクタフォーマットにおけるGAP部、GUARD部、VFO部、PS部、BUFFER部及びDATA部内部の同期信号を取り除く。残りのデータはディジタル復調器106に入力され、ディジタル復調される。復調されたデータはエラー訂正器107に入力されエラー訂正処理が行われる。もし、エラー訂正処理器107で、エラー訂正が完全にできなかった場合は、その旨がシステムコントローラ108に伝えられ、再度光ディスク101の所定のセクタからの再生が行われる。エラー訂正器107では、確率的にはかなり低いが誤訂正される場合があるので、エラー検出器109で、図1に示したIED部、及びEDC部の信号を利用してエラー検出が行われる。エラー検出器109でエラーが検出されれば、エラー訂正ができなかった場合と同様に、システムコントローラ108に伝えられ、再度光ディスク101の所定のセクタからの再生が行われる。エラー検出器109から出力された誤りのないデータは、データ分離器10aに入力され、DATA ID部、IED部、SCL部、MAIN DATA部、EDC部の信号に分離される。SCL部の信号は、初期値データ発生器10bに入力され、図2の光ディスク記録装置で行われた処理と同様な処理を行い、初期値データを疑似乱数発生器10cに入力する。入力された初期値データをもとに疑似乱数発生器10cでは、光ディスク記録装置で使った乱数と同一の乱数が発生される。疑似乱数発生器10cから出力された乱数とデータ分離器10aから出力されたMAIN DATA部の信号との論理演算が行われ、逆スクランブルが行われる。逆スクランブルされた信号は、出力I/F10dを通して外部に再生データとして出力される。

#### 【0034】

以上示したように、記録時にスクランブルされた主情報は、再生時に逆スクランブルされて元の主情報に戻すことができる。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

本発明による光ディスク及び光ディスク記録装置及び光ディスク再生装置によれば、どんな入力データに対しても自由にスクランブル処理方法を選択することが可能となる。従って、記録データの低周波成分が異常に変動しないように、主



情報をスクランブルすることができる。そこで、再生時光学ヘッドからの再生信号を正確に二値化することができ、再生エラーを起こす確率を非常に少なくすることができる。また、書換形光ディスクでは、記録されるデータパターンに依存した特性変化を多数回の書換えにより均一化でき、記録膜の録再特性の不均一な劣化を極力防止でき、繰返し書換え回数が増加してもS/Nの低下を抑えることが可能となる。その結果、繰返し記録再生の信頼性向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例における光ディスクのデータユニットの構成図

【図2】

本発明の一実施例における光ディスクのセクタフォーマットを示す図

【図3】

本発明の一実施例における光ディスクのシンクフレームフォーマットを示す図

【図4】

本発明の一実施例における光ディスクの模式図

【図5】

本発明の一実施例における光ディスク記録装置のブロック図

【図6】

本発明の一実施例におけるランダムデータ発生器のブロック図

【図7】

本発明の一実施例における初期値データ発生テーブルを示す図

【図8】

本発明の一実施例における初期値データ発生テーブルを示す図

【図9】

本発明の一実施例における光ディスク記録装置のブロック図

【図10】

本発明の一実施例における光ディスク再生装置のブロック図

【符号の説明】

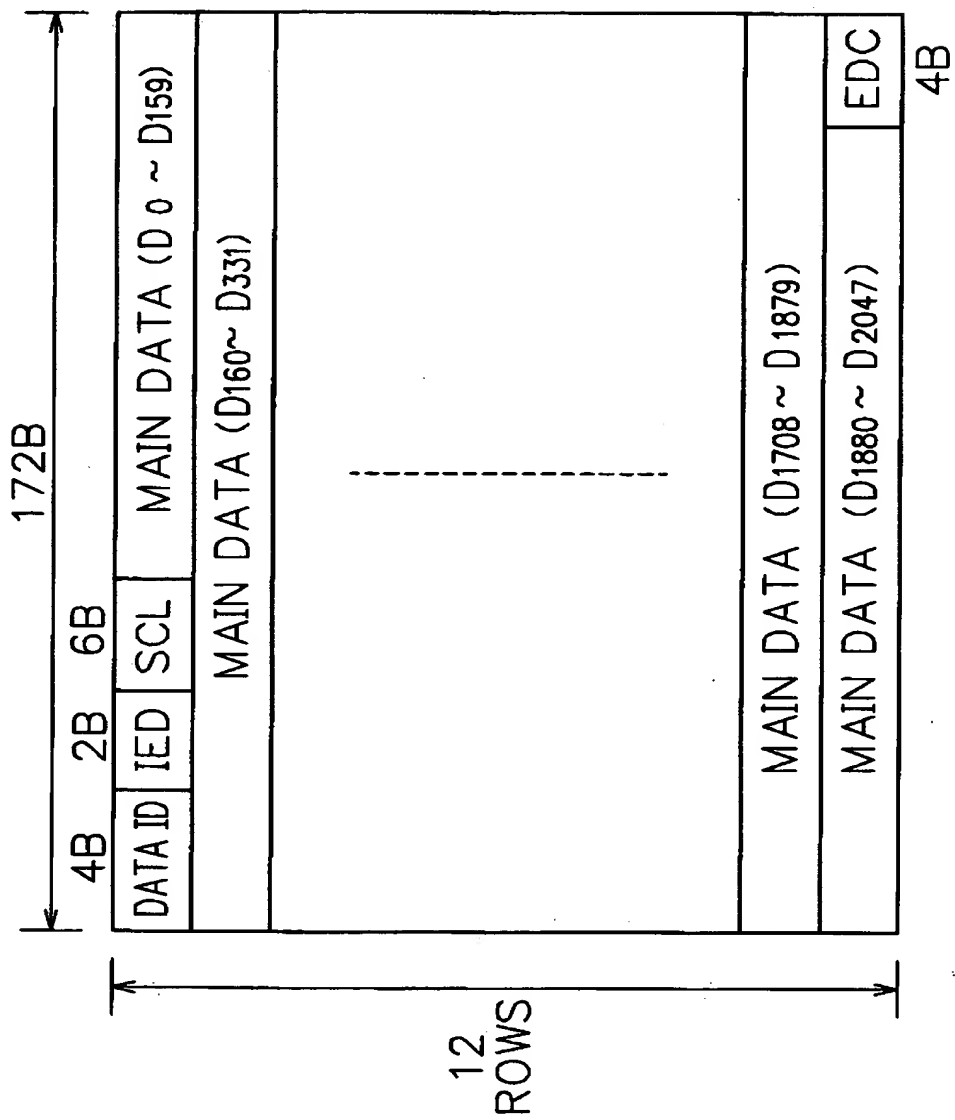
51 入力I/F

- 5 2 疑似乱数発生器
- 5 3 初期値データ発生器
- 5 4 システムコントローラ
- 5 5 第1付加信号発生器
- 5 6 第1多重化器
- 5 7 エラー訂正符号発生器
- 5 8 デジタル変調器
- 5 9 第2付加信号発生器
- 5 a 第2多重化器
- 5 b 半導体レーザ変調器
- 5 c 光学ヘッド
- 5 d 光ディスク
- 9 1 入力I/F
- 9 2 疑似乱数発生器
- 9 3 初期値データ発生器
- 9 4 システムコントローラ
- 9 5 第1付加信号発生器
- 9 6 第1多重化器
- 9 7 エラー訂正符号発生器
- 9 8 デジタル変調器
- 9 9 第2付加信号発生器
- 9 a DSV演算器
- 9 b 第2多重化器
- 9 c 半導体レーザ変調器
- 9 d 光学ヘッド
- 9 e 光ディスク
- 1 0 1 光ディスク
- 1 0 2 光学ヘッド
- 1 0 3 ヘッドアンプ

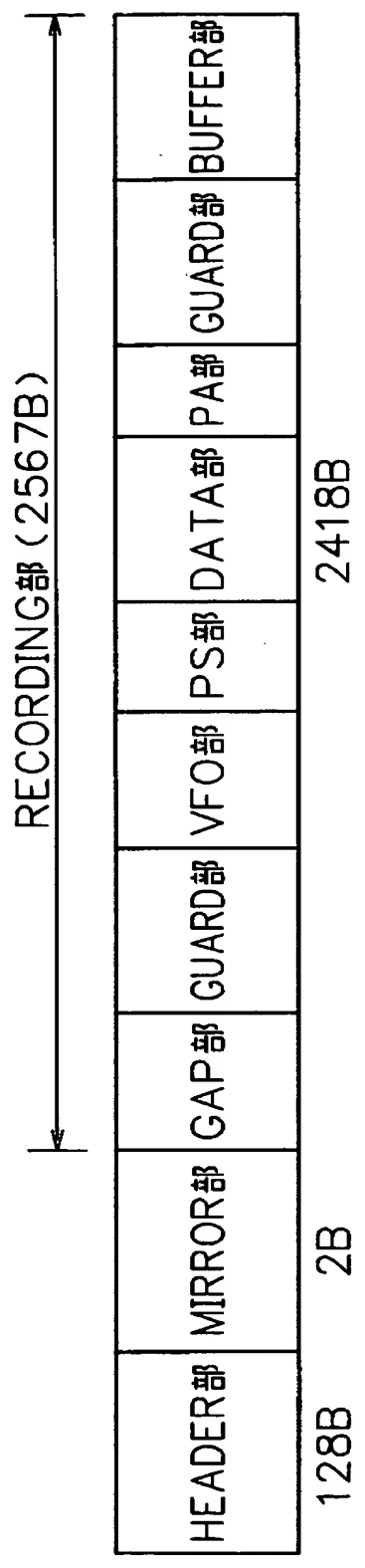
- 104 二値化器
- 105 再生信号処理器
- 106 デジタル復調器
- 107 エラー訂正器
- 108 システムコントローラ
- 109 エラー検出器
- 10a データ分離器
- 10b 初期値データ発生器
- 10c 疑似乱数発生器
- 10d 出力I/F

【書類名】 図面

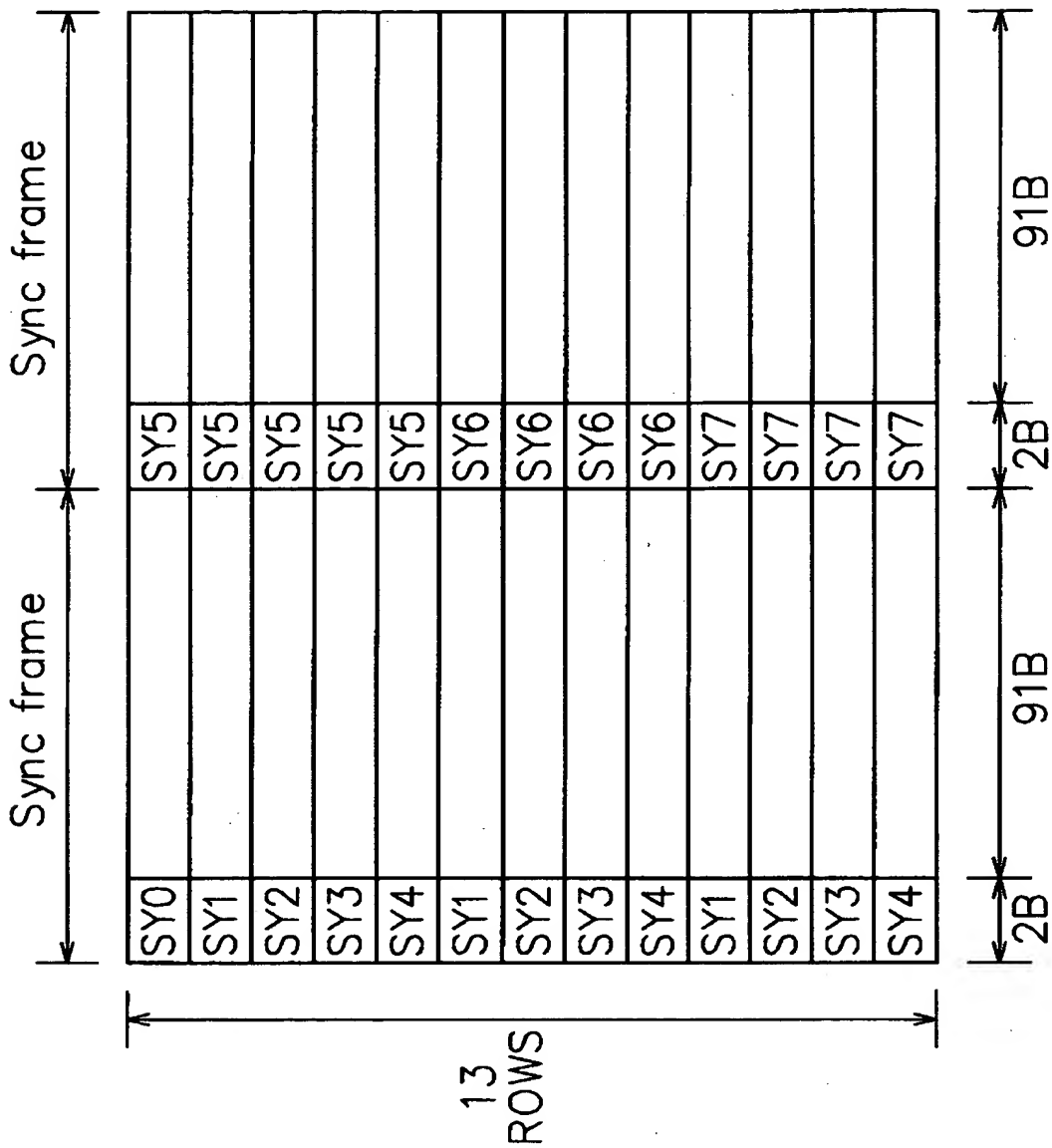
【図 1】



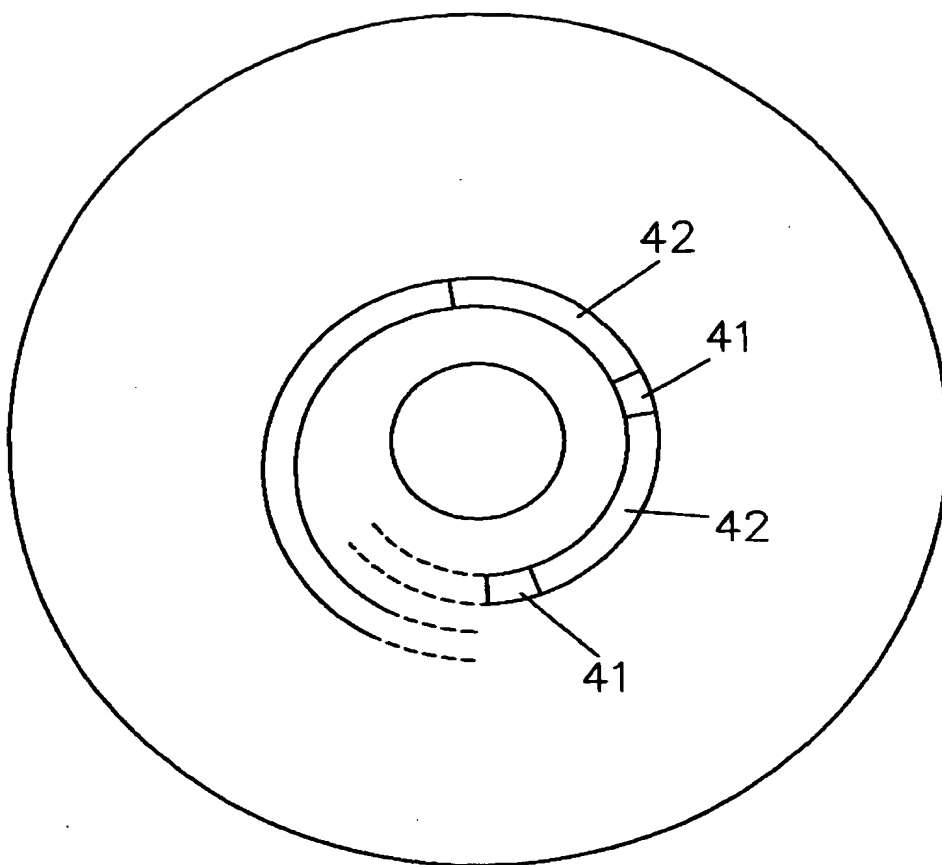
【図2】



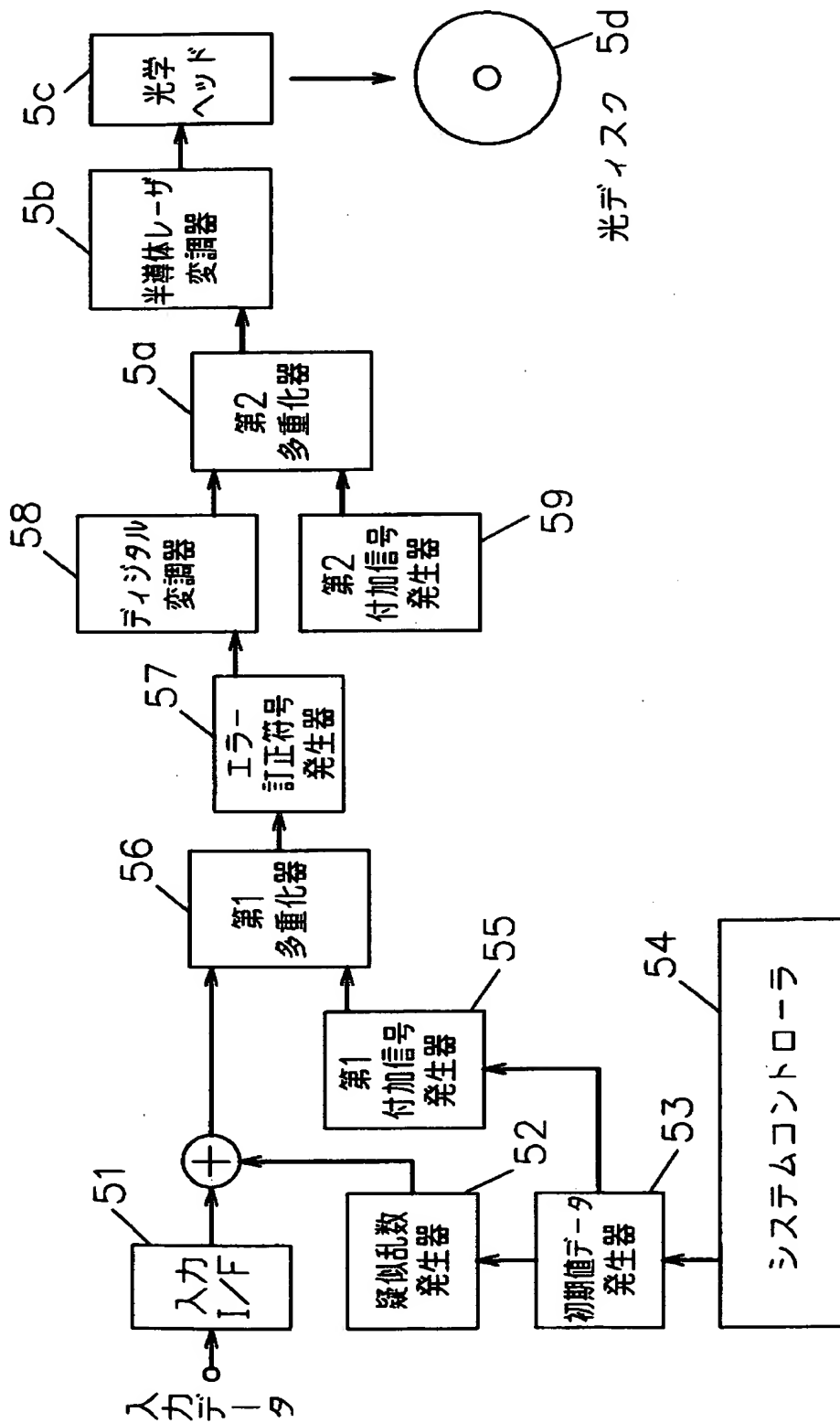
【図 3】



【図4】

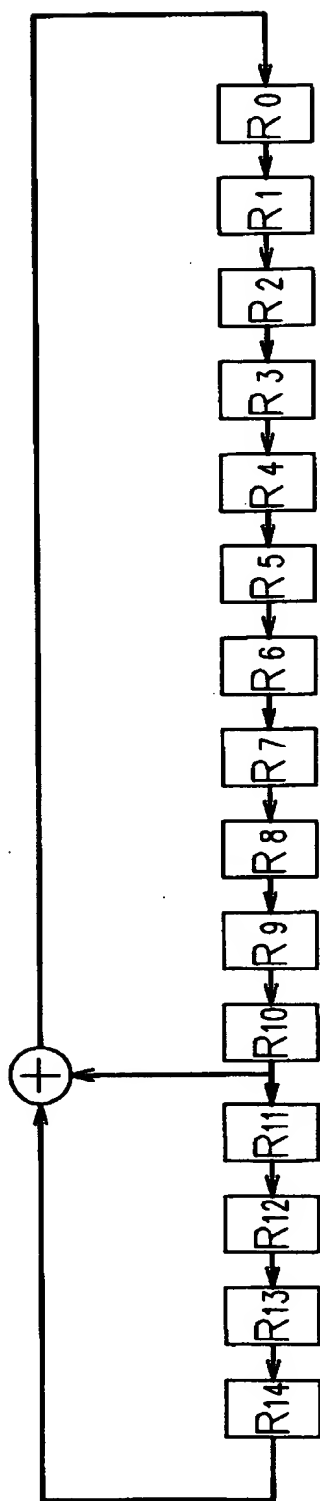


【図5】





【图6】



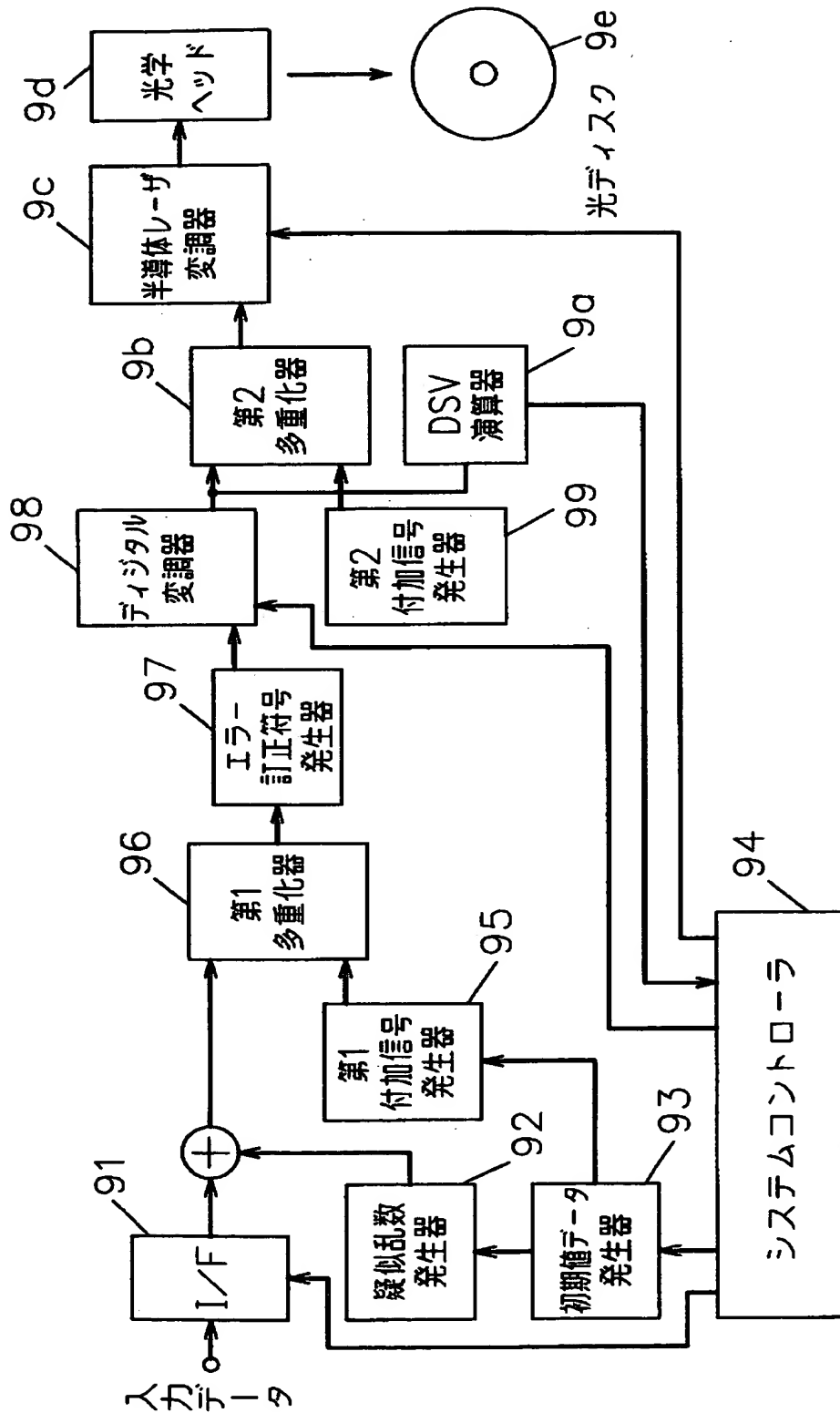
【図7】

ビット列	初期値
0h	0001h
1	5500
2	0002
3	2A00
4	0004
5	5400
6	0008
7	2800
8	0010
9	5000
A	0020
B	2001
C	0040
D	4002
E	0080
F	0005

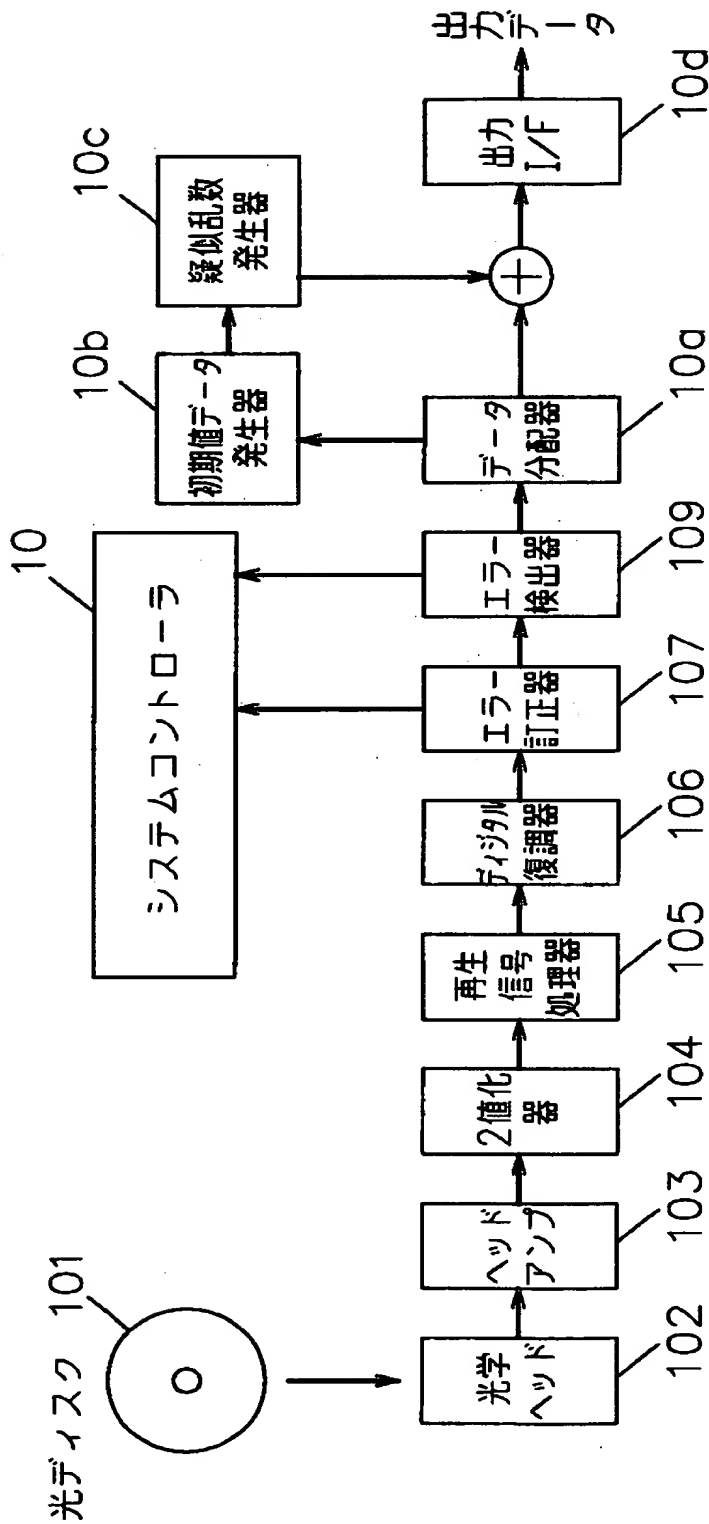
【図8】

初期値 ビット列	書換回数 0	書換回数 1	書換回数 2	-----	書換回数 15
0h	0001h	0090h	0003h	-----	0031h
1	5500	3C00	2400	-----	2000
2	0002	00A0	0005	-----	0032
3	2A00	1E00	1200	-----	1600
4	0004	00C0	0006	-----	0034
5	5400	3B00	2300	-----	2B00
6	0008	00F0	0007	-----	0038
7	2800	1D00	1100	-----	1300
8	0010	0009	0030	-----	0013
9	5000	3A00	2500	-----	2A00
A	0020	000A	0050	-----	0023
B	2001	1003	3001	-----	2007
C	0040	0000	0060	-----	0043
D	4002	2006	6002	-----	400E
E	0080	000F	0070	-----	0083
F	0005	00A3	0052	-----	00A2

【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録信号の低周波成分の異常な増加が起こった場合、最悪再生エラーを起こしてしまうという課題があった。また、書換形の光ディスクにおいては、同じデータを多数回書換えると、データのパターンに依存して記録領域の特性変化が不均一に起こり、記録再生信号の $S/N$ を低下させるという課題があった。

【解決手段】 本発明による光ディスクは、セクタ毎に記録する主情報にスクランブル処理をし、該スクランブル処理方法を特定するため、セクタ内の別領域にスクランブル情報を記録するものである。本発明による光ディスク記録装置は、セクタに記録するスクランブル情報発生手段と、スクランブル情報をもとに特定の疑似乱数系列のデータを発生する乱数発生手段と、発生した乱数と主情報との論理演算手段と、スクランブル情報と論理演算手段からの出力をデジタル変調する手段と、変調出力をセクタ毎に記録する手段とを有するものである。

【選択図】 図1

【書類名】

職権訂正データ

【訂正書類】

特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005821

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】

松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100078204

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006 松下電器産業株式  
会社内

【氏名又は名称】

滝本 智之

【選任した代理人】

【識別番号】

100097445

【住所又は居所】

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業  
株式会社内

【氏名又は名称】

岩橋 文雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社